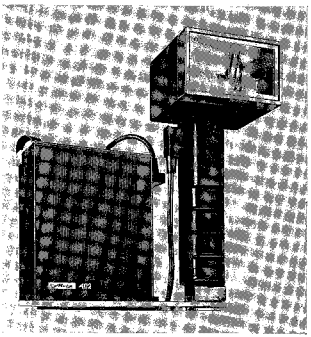
Metz

MECABLITZ 402

Baujahr: ab 1972



Technik und Service

Technische Daten

Leitzahl für 18-DIN-Film:	40 (DINorm 19011)
Ausleuchtung:	horizontal ca. 60° vertikal ca. 46° (mit Weitwinkelvorsatz ca. 60°)
Telecomputerblenden für 18-DIN-Film:	2,8 - 4 - 5,6 - 8 - 11
Blitzreichweite bei Telecomputerbetrieb:	0,5 m bis 14 m
Blitzdauer:	1/250 bis 1/40 000 Sekunde
Blitzfolge mit Blei-Akku:	ca. 5 bis 1 Sekunde
Blitzfolge mit NC-Akku:	ca. 6 bis 1 Sekunde
Blitzzahl mit Blei-Akku:	180 bis über 2000
Blitzzahl mit NC-Akku:	70 bis über 800
Stromquellen:	wahlweise Blei-Akku oder NC-Akku mit Schnellladung, jeweils 6 Volt
Maße:	Generatorteil 12,6 cm breit, 16,5 cm hoch, 5,8 cm tief; Lampenstab 9 cm breit, 21 cm hoch, 8 cm tief
Gewicht:	ca. 2,2 kg
Sonderzubehör:	Spiral-Leuchtenstabkabel – Spiral-Synchronkabel Distanzstück (Kamera/Verbindungsschiene) Zweitleuchte – Mecatwin 402 Weitwinkelstreuscheibe mit Filtereinsätzen Befestigungsplatte für Großformatkameras

1) Hinweise zum Öffnen des Gerätes

Zuerst Gerät ausschalten, Blendenschieber auf unterste Raststufe stellen (Computer ausgeschaltet), abblitzen und Akku herausnehmen.

1.1) Öffnen des Generatorteils

Vorsicht! Blitzkondensator kann gefährliche Spannung führen, er muß deshalb vollständig entladen werden (an den Anschlüssen für das Leuchtenstabkabel mit einem Entladewiderstand ca. 100 Ω).

a) Schiene mit Reflektor entfernen.

b) Sämtliche Steckverbindungen entfernen.

c) Tragriemen auf beiden Seiten abschrauben und die restlichen 2 Linsensenkschrauben an den Schmalseiten des Gerätes herausschrauben (1 Stück je Seite).

d) Deckel mit angeschraubtem Chassis nach oben herausziehen (Vorsicht! Gewindeplatten werden lose).

1.2) Öffnen des Reflektor-Gehäuses

Vorsicht! Vor Arbeiten im Leuchtenstab das Leuchtenstabkabel (Verbindungskabel) entfernen, damit die Schaltung spannungslos wird.

a) Synchronkabel entfernen.

b) Linsensenkschrauben an beiden Seiten der Reflektorkappe herausschrauben (2 Stück).

c) Reflektorkappe nach vorn über die Schutzscheibe abziehen (Vorsicht! Gewindeplatten werden lose).

d) Durch das Entfernen der beiden Zylinderschrauben in der Mitte der Reflektorschalen und Ablöten der Verbindungsleitungen kann der komplette Reflektor mit Schutzscheibe von der Reflektor-Leiterplatte abgenommen werden.

1.3) Öffnen des Leuchtenstabes

Vorsicht! Vor Arbeiten im Leuchtenstab das Leuchtenstabkabel (Verbindungskabel) entfernen, damit die Schaltung spannungslos wird.

a) Senkschrauben am Boden des Stabes herausschrauben (2 Stück) und Bodendeckel abnehmen.

b) Reflektor um 90° nach oben schwenken.

c) Linsensenkschrauben an beiden Seiten des Griffes herausschrauben (8 Stück).

d) Griff-Vorderteil nach vorne abziehen.

e) Griff-Rückseite am unteren Ende (Boden) leicht vom Stahlbügel abheben (ca. 6 mm), nach oben schieben und abnehmen.

Vorsicht! Der Löschkondensator C 10 (15 μF) im unteren Drittel des Leuchtenstabes kann gefährliche Spannung führen und ist deshalb mit einem Widerstand von ca. 100 Ω zu entladen.

Das Wiederverschließen des Gerätes erfolgt jeweils in umgekehrter Reihenfolge.

2) Schaltung und Arbeitsweise

2.1) Grundsätzliches über die Schaltung

2.1.1. **Der Generatorteil** des Gerätes enthält einen transistorisierten Gleichspannungswandler, der nach dem Sperrwandlerprinzip arbeitet. Während der Stromflußphase wird elektrische Energie im Wandlertransformator gespeichert, die dann in der Sperrphase dem Blitzeiko zugeführt wird.

Die vollelektronische Regelautomatik des Generators schaltet den Gleichspannungswandler beim Erreichen der Soll-Spannung am Blitzkondensator ab und schaltet ihn beim Unterschreiten dieser Spannung wieder ein. Damit wird, unabhängig vom Ladezustand des Akku, die Blitzelkospannung und damit die Leitzahl konstant gehalten, und der Stromverbrauch aus dem Akku auf ein Minimum reduziert.

2.1.2. **Die Belichtungsautomatik** (Telecomputer mit Thyristor-Serienschaltung) des Gerätes besteht aus einer Lichtregelschaltung, welche die vom Aufnahmeobjekt reflektierte Lichtmenge über einen Fototransistor mißt und die Lichtabstrahlung des Gerätes, bei der zur genauen Belichtung des Films erforderlichen Lichtmenge, unterbricht. Damit werden die Aufnahmen innerhalb des angegebenen Entfernungsbereiches automatisch richtig belichtet, ohne daß bei Veränderung der Aufnahmeentfernung die Blende an der Kamera nachgestellt werden muß.

Die Belichtungsautomatik ist in einfacher Weise auf 5 verschiedene Arbeitsblenden programmierbar, indem verschieden durchlässige Graufilter vor den Fototransistor geschoben werden. Der Arbeitsbereich der Belichtungsautomatik erstreckt sich von 0,5 Meter bis maximal 14,5 Meter. Die obere Grenzentfernung ist von der eingestellten Arbeitsblende und von der Filmempfindlichkeit abhängig. Die Lichtregelschaltung ist nur während der kurzen Dauer der eigenen Lichtabstrahlung des Gerätes (max. 1/250 Sek.) aktiv. Eine Beeinflussung durch Fremdblitze ist deshalb ausgeschlossen.

2.1.3. **Die Thyristor-Serienschaltung** der Belichtungsautomatik unterbricht nach Erreichen der richtigen Belichtung des Films schlagartig den Strom durch die Blitzröhre. Dadurch wird die Lichtabstrahlung abrupt beendet und die im Blitzkondensator verbliebene Restenergie steht für den nächsten Blitz zur Verfügung.

Hierdurch werden vor allem wesentlich kürzere Blitzfolgezeiten und bedeutend höhere Blitzzahlen erzielt.

2.2) Funktion der Schaltung

2.2.1. **Anschwingvorgang und Arbeitsweise des Gleichspannungswandlers**

Nach dem Schließen des Schalters S 1 wird über den Widerstand R 4 der Basis des Transistors T 2 ein Steuerstrom zugeführt. Sein Kollektorstrom fließt als Steuerstrom in die Basis von Transistor T 3, dessen Kollektorstrom über die Wicklung ws/gb die Basis des Transistors T 1 ansteuert. Transistor T 1 ist somit leitend und schaltet Akkuspannung an die Primärwicklung gn/gb des Wandlertrafos ÜA. Die dabei in der Steuerwicklung rt/gr induzierte Spannung erhöht über den Widerstand R 5 den Steuerstrom in die Basis von T 2. Dadurch wird auch die Ansteuerung der Transistoren T 3 und T 1 erhöht. Der Transistor T 1 wird vollständig leitend und schaltet die gesamte Akkuspannung an die Primärwicklung gb/gn.

Zu diesem Zeitpunkt ist die Spannung an der Sekundärwicklung sw/bl so gepolt, daß sw negativ ist und damit der Gleichrichter Gl. 1 sperrt. Der Transformator ist in dieser Phase

also unbelastet, die Primärwicklung stellt eine reine Induktivität dar und die angelegte Akkuspannung bewirkt in ihr einen linear mit der Zeit ansteigenden Strom (Sägezahnstrom). Dieser Strom ist gleichzeitig Kollektorstrom von T 1. Sein Spitzenwert ergibt sich aus dem Produkt der Stromverstärkungen von T 1, T 3 und T 2 mit dem Basisstrom von T 2. Wird dieser Spitzenstrom erreicht, so ist wegen des begrenzten Basisstromes von T 1 ein weiteres Ansteigen nicht mehr möglich. Es entsteht am Kollektor von T 1 ein Spannungsabfall, der die Spannung an der Primärwicklung gn/gb und fortwirkend auch an der Steuerwicklung rt/gr vermindert. Dadurch sinkt der Basisstrom von T 2 und infolgedessen auch von T 3 und T 1 und der Spannungsabfall an T 1 steigt weiter an. Dieser Rückkopplungsvorgang sperrt die Transistoren schlagartig. Sind die Transistoren gesperrt, so polen die Spannungen an den einzelnen Wicklungen des Trafos um. Das Ende sw der Sekundärwicklung wird positiv und damit der Gleichrichter Gl. 1 leitend. Jetzt wird die während der Stromflußphase von T 1 im Magnetfeld des Trafos ÜA gespeicherte Energie an den Blitzkondensator C 3 in Form eines abklingenden Sägezahnstromes weitergeleitet. Damit der Transistor T 1 während dieser Phase sicher sperrt, wird seiner Basis von dem Widerstand R 7 und der Steuerwicklung rt/bn über die Diode D 1 eine positive Sperrspannung zugeführt.

Ist der Stromfluß durch den Gleichrichter Gl. 1 in den Blitzkondensator C 3 beendet, so hat der Transformator ÜA seine gespeicherte Energie überwiegend an den Blitzkondensator C 3 und einen kleinen Teil an C 2 abgegeben. Mit C 2 bildet der Trafo ÜA jetzt einen Schwingkreis, der etwa eine Halbperiode lang durchschwingt. Dabei polen die Spannungen an den einzelnen Wicklungen wieder um. Transistor T 2 erhält aus der Wicklung rt/gr einen negativen Basisstromimpuls, der einen entsprechenden Steuerstrom in den Transistor T 3 und über diesen in den Transistor T 1 zur Folge hat. Transistor T 1 wird dadurch leitend und es beginnt eine neue Periode, die beschriebenen Vorgänge wiederholen sich.

Mit dem regelbaren Emitterwiderstand R 3 wird die Verstärkung des Transistors T 2 und somit die Steuerströme der Transistoren T 3 und T 1 fixiert. Mit ihm wird der Kollektorspitzenstrom von T 1 und damit praktisch die Stromaufnahme des Wandlers eingestellt.

2.2.2. Regelautomatik des Gleichspannungswandlers

Als Referenzspannung für die Regelautomatik wird die Spannung der Zenerdiode D 3 verwendet. Sie liegt über R 13 an der Basis von Transistor T 5. Dem Emitter von Transistor T 5 wird über den Spannungsteiler R 8, R 9 und R 10 ein entsprechender Teil der Spannung des Blitzkondensators zugeführt. Überschreitet diese Spannung die Referenzspannung, so wird Transistor T 5 leitend, der Kollektorstrom von T 5 fließt in die Basis von Transistor T 6, so daß dieser ebenfalls leitend wird. Der Kollektorstrom von T 6 vergrößert nun seinerseits den Basisstrom von T 5 und somit dessen Leitfähigkeit, d. h. es setzt ein Rückkopplungsvorgang ein, der beide Transistoren schlagartig voll durchschaltet.

Damit wird der Basis von Transistor T 4 über R 13, R 14 und Kollektor-Emitter-Strecke von T 6 ein Steuerstrom zugeführt, so daß über die Kollektor-Emitter-Strecke von T 4 die Basis von Transistor T 2 nach Masse kurzgeschlossen wird. Der Transistor T 2 sperrt und infolgedessen erhalten auch die Transistoren T 3 und T 1 keine Ansteuerung mehr. Die Schwingung des Wandlers und damit die Ladung des Blitzkondensators wird unterbrochen. Sinkt nun die Spannung am Blitzkondensator ab, so vermindert sich proportional die Spannung am Einstellregler R 9 und damit am Emitter von T 5. Unterschreitet sie den durch den Spannungsteiler R 13 und R 14 bestimmten Basisspannungswert, so sperrt der Transistor T 5. Infolgedessen erhalten auch die Transistoren T 6 und T 4 keine Ansteuerung mehr und sperren ebenfalls. Dann schwingt der Wandler infolge der Ansteuerung des Transistors T 2 über R 4 wieder an und lädt den Blitzkondensator C 3. Ist die Sollspannung am Blitzkondensator erreicht, so wird der Wandler wie beschrieben wieder abgeschaltet.

2.2.3. Blitz-Auslösung

Der Kondensator C 5 wird von dem Spannungsteiler R 17, R 18, R 19 und R 20 über den Widerstand R 16 auf ca. 250 V aufgeladen. Dieser Punkt ist mit einem Kontakt der Synchronbuchse Bu 5 verbunden. Der andere Kontakt der Synchronbuchse liegt über das Entkopplungsglied C 4/R 21 an Masse. Werden diese beiden Kontakte durch den Synchronkontakt der Kamera kurzgeschlossen, so führt der geladene Kondensator C 5 über den Widerstand R 22 der Katode K des Thyristors Th 1 einen negativen Impuls zu. Dadurch wird das Gate G gegenüber der Katode K positiv, der Thyristor zündet und schaltet den geladenen Zündkondensator C 7 über die Dioden D 5, D 6 und den Fußpunktkondensator C 8 an die Primärwicklung bl/sw der Zündspule ÜZ 1.

Der dabei in der Sekundärwicklung gb/sw induzierte Hochspannungsimpuls zündet die Blitzröhre Rö 2. Gleichzeitig entsteht durch die Entladung des Zündkondensators C 7 am Kondensator C 8 ein positiver Spannungsimpuls, der über den Widerstand R 27 den

in Serie zur Katode der Blitzröhre liegenden Schaltthyristor Th 2 zündet. Dadurch entlädt sich der Blitzkondensator C 3 über die Blitzröhre Rö 2 und den Schaltthyristor Th 2, so daß die Blitzröhre Licht abstrahlt.
Die Diode D 6 ermöglicht den negativen Steuerimpuls an der Katode des Thyristors Th 1. Der Kondensator C 6 unterdrückt Störungsimpulse, um ein unkontrolliertes Zünden zu vermeiden.

Bei der Betätigung des Handauslösers S 3 wird der geladene Zündkondensator C 7 unmittelbar an die Primärwicklung bl/sw der Zündspule ÜZ 1 und den Fußpunktkondensator C 8 angeschaltet. Die Zündung von Blitzröhre Rö 2 und Schaltthyristor Th 2 erfolgt dann wie vorhergehend beschrieben.

2.2.4. Lichtregelschaltung

2.2.4.1. Lichtmeßeinrichtung

Mit dem Zündimpuls für die Blitzröhre Rö 2 und den Schaltthyristor Th 2 wird gleichzeitig in der dritten Wicklung gn/sw der Zündspule ÜZ 1 (WV 9002) eine Spannung induziert, welche über die Diode D 12 gleichgerichtet den Kondensator C 17 positiv auflädt. Der Kondensator C 17 speichert für die Zeitdauer der Lichtmessung die für die Lichtregelschaltung benötigte Betriebsspannung. Das von der Blitzröhre Rö 2 abgestrahlte Licht wird vom Aufnahmeobjekt reflektiert. Ein Teil des reflektierten Lichtes fällt auf den Fototransistor T 9 und bewirkt einen, der Lichtstärke entsprechenden Strom, der den Integrationskondensator C 19 über R 48 auflädt. Übersteigt die Spannung an der Basis des Transistors T 7 die am Regelwiderstand R 42 eingestellte Spannung plus den Schwellspannungen von Thyristor Th 5, Silizlumdiode D 11 und Transistor T 7, so fließt über Transistor T 7 und Diode D 11 ein Strom in das Gate G des Thyristors Th 5. Th 5 zündet und entlädt den auf positive Spannung aufgeladenen Kondensator C 14 über seine Anoden-Katodenstrecke und den Kondensator C 12 in das Gate G des Löschthyristors Th 4.

Vor Beginn jeder Lichtmessung wird das Integrationsglied (R 48/C 19) über den Transistor T 8 kurzgeschlossen. Die Ansteuerung von T 8 wird durch die positive Flanke des Betriebsspannungssprunges an C 17 bewirkt und erfolgt über R 45 und C 18. Die Kurzschließdauer ist durch das R 45-C 18-Glied bestimmt und beträgt ca. 10 µs. Damit wird eine unerwünschte Aufladung des Integrationskondensators C 19 verhindert, die durch die Umladung der Kollektor-Basis-Kapazität des Fototransistors T 9 beim sprunghaften Anlegen der Betriebsspannung entstehen würde.

Mit dem Regelwiderstand R 42 wird die Ansprechspannung der Blitzbegrenzungsschaltung und damit die vom Blitzgerät abgegebene Lichtmenge eingestellt.

Die Umschaltung der fünf Arbeitsblenden (2,8; 4; 5,6; 8; 11 bei 18 DIN) erfolgt durch Vorschieben von Filtern mit verschiedener Durchlässigkeit vor den Fototransistor.

2.2.4.2. Blitzbegrenzungseinrichtung

A) Prinzip

Um die, für die Belichtung des Filmes nicht mehr benötigte Energie im Blitzkondensator zu erhalten, muß in Serie zur Blitzröhre ein, von der Lichtmeßeinrichtung gesteuerter, Schalter vorgesehen werden, der den Blitz-Strom rechtzeitig unterbricht. Als schnelle Hochstromschalter mit kleinen Abmessungen bieten sich die Thyristoren an. Die Funktionszustände „EIN" (leitend) und „AUS" (gesperrt) sind bei ihnen genau definiert.

Wird an das Gate eines im gesperrten Zustand („AUS") befindlichen Thyristors ein positiver Zündimpuls gelegt, so wird dessen Sperrschicht abgebaut und der Thyristor wird leitend („EIN"). In den gesperrten Zustand kann der Thyristor nur zurückgeführt werden, in dem der Anodenstrom unter einen bestimmten Wert, den sogenannten Haltestrom abgesenkt und gleichzeitig das Gate mit einer negativen Spannung gesperrt wird.

Das Sperren des Gates alleine bewirkt keine „Abschaltung" des Thyristors.
Das Verringern des Anodenstroms unter den Haltestrom wird z. B. dadurch erreicht, daß die Spannung an der Anode kurzzeitig umgepolt (kommutiert) wird. Die Dauer der Stromabsenkung muß mindestens der „Freiwerdezeit" des Thyristors entsprechen.

Bild 1 zeigt den stark vereinfachten Schaltplan mit der Thyristor-Serienschaltung.

Der auf Betriebsspannung aufgeladene Blitzkondensator C 3 bildet mit der Drosselspule L 1, der Blitzröhre Rö 2 und dem Schaltthyristor Th 2 den Schaltkreis des Blitzstromes. Die zur Abschaltung von Th 2 nötige Löscheinrichtung besteht aus dem Löschthyristor Th 4 mit der Drossel L 2 und dem über die Umladewiderstände R 33 und R 34 auf die Betriebsspannung aufgeladenen Löschkondensator C 10. Beim Schließen des Synchronkontaktes werden Blitzröhre Rö 2 und Schaltthyristor Th 2 gleichzeitig gezündet. Aus dem Blitzkondensator C 3 fließt ein Entladestrom (Blitzstrom) über die Blitzröhre Rö 2 und den Abschaltthyristor Th 2. Die Blitzröhre strahlt Licht ab.

Im Zündkreis der Blitzröhre wird auch gleichzeitig die Versorgungsspannung für die Lichtregelschaltung erzeugt. Ist die vorgegebene Lichtmenge abgestrahlt, wird der Löschthyristor Th 4 über die

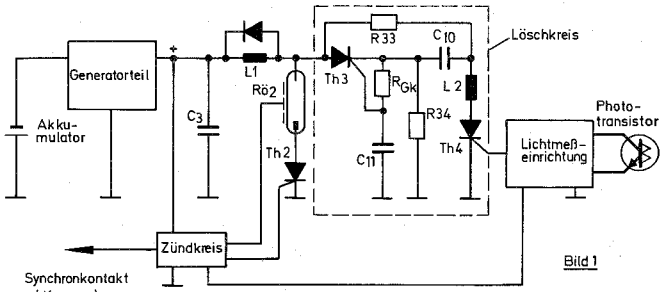


Bild 1

Lichtmeßeinrichtung gezündet und legt somit die positiv aufgeladene Seite des Löschkondensators C 10 über L 2 an Masse. Die negative Spannung des anderen Poles von C 10 gelangt über den Hilfsthyristor Th 3 und die ionisierte Blitzröhre Rö 2 an die Anode des Schaltthyristors Th 2. Dadurch wird der Haltestrom des Schaltthyristors unterschritten, er sperrt und beendet damit den Blitzstrom der Blitzröhre.

B) **Originalschaltung**

Erreicht der unter Punkt 2.2.4.1 beschriebene Steuerimpuls der Lichtmeßeinrichtung das Gate des Löschthyristors Th 4, so wird dieser durchgeschaltet. Dadurch wird der positive Pol des auf Betriebsspannung aufgeladenen Löschkondensators C 10 über die Drosselspule L 2 an Masse geschaltet. Die dadurch am anderen Pol von C 10 (gegen Masse) entstehende negative Spannung zündet den Hilfsthyristor Th 3 und gelangt über dessen Katoden-Anoden-Strecke an die Anode der Blitzröhre Rö 2 und über diese an die Anode des Schaltthyristors Th 2, da die ionisierte Blitzröhre einen niederohmigen Widerstand darstellt. Die negative Spannung an den Anoden von Blitzröhre und Schaltthyristor beendet den Blitzstrom in diesem Schaltungszweig und damit auch die Lichtabstrahlung der Blitzröhre abrupt und der Schaltthyristor geht in den gesperrten Zustand über. Dies wird noch dadurch beschleunigt, daß ebenfalls beim Zünden des Löschthyristors Th 4 von dem auf Betriebsspannung aufgeladenen Kondensator C 9 über die Diode D 8 und den Widerstand R 26 ein negativer Spannungsimpuls auf das Gate des Schaltthyristors Th 2 gelangt, der gleichzeitig über den Widerstand R 27 eine eventuell noch vorhandene positive Ladung des Kondensators C 8 und damit die Gefahr eines Wiederzündens des Schaltthyristors Th 2 beseitigt.

Während des Abschaltvorganges fließt vom positiven Pol des Blitzkondensators C 3 über die Induktivität L 1 und den Hilfsthyristor Th 3 ein Strom in den anfangs negativen Pol des Löschkondensators C 10 und lädt ihn auf die positive Betriebsspannung des Blitzkondensators um. Nach beendeter Umladung werden die Haltesträme der Thyristoren Th 3 und Th 4 unterschritten, sie gehen in den gesperrten Zustand über. Dann wird der Löschkondensator C 10 über die Diode D 13, den Widerstand R 33, die Diode D 10 und die Widerstände R 34 und R 35 wieder auf die Betriebsspannung in der ursprünglichen Polaritätsrichtung umgeladen.

Die Zündung des Hilfsthyristors Th 3 erfolgt dadurch, daß sein Gate G über den Kondensator C 11 und Widerstand R 32 auf Massepotential liegt, während beim Zünden des Löschthyristors Th 4 über den Löschkondensator C 10 an die Katode von Th 3 eine negative Spannung gelegt wird, die einen positiven Gate-Strom-impuls bewirkt, der den Hilfsthyristor schlagartig zündet.

Die im Blitzstromkreis eingebaute Drosselspule L 1 verzögert die Anstiegszeit des Blitzstromes und verhindert durch ihre Induktivität beim Abschaltvorgang ein sprunghaftes Ansteigen des Stromes in den Löschkondensator C 10. Damit wird der Löschkondensator nicht zu schnell umgeladen und die für den Schaltthyristor zur Verfügung stehende Erhol-

zeit vergrößert. Die über die Drosselspule L 1 geschalteten Dioden Gl. 3 und Gl. 4 verhindern die durch Selbstinduktion bei der Stromabschaltung entstehende Spannungsüberhöhung.

Die Drosselspule L 2 begrenzt die Stromanstiegsgeschwindigkeit di/dt des Anodenstromes des Thyristors Th 4 auf den zulässigen Grenzwert.

2.2.5. **Sicherheitsschaltung gegen vorzeitige Zündung**

Der Löschkondensator C 10 muß nach jeder Blitzunterbrechung wieder auf die volle Betriebsspannung aufgeladen werden, damit das für die nächste Blitzunterbrechung benötigte Sperrpotential und die Erholzeit für den Schaltthyristor Th 2 in voller Größe zur Verfügung stehen. Die Aufladung erfolgt über die Dioden D 13 und D 10 und die Widerstände R 33, R 34 und R 35. Die dabei am Widerstand R 35 abfallende Spannung schaltet über die Diode D 7 den Zündthyristor Th 1 durch und verhindert damit solange ein Aufladen des Zündkondensators C 7, bis der Löschkondensator C 10 fast vollständig auf die Betriebsspannung aufgeladen ist. Eine gewollte oder ungewollte Zündauslösung, bei nicht vollgeladenem Löschkondensator, wird dadurch verhindert.

Die Diode D 9 verbindet die am Spannungsteiler R 29, R 30, R 31 und R 42 liegende Blitzbereitschaftsglimmlampe Rö 3 mit der Anode des Zündthyristors Th 1. Dadurch leuchtet die Glimmlampe Rö 3 erst dann auf, wenn wirklich Blitzbereitschaft herrscht, d. h. Spannung am Zündkondensator C 7 vorhanden ist.

2.2.6. **Automatik-Kontrollampe**

Der am Spannungsteiler R 36/R 37 und R 39 liegende Elektrolyt-Kondensator C 13 speichert die für die Automatik-Kontrollampe Rö 4 nötige Ladung. Die Katode der Kontrollampe Rö 4 wird durch die Ansteuerung des Zündthyristors Th 1 während der Löschkondensatoraufladung (siehe Abschn. 2.2.5.) über den Zündthyristor Th 1 und den Widerstand R 38 an Masse geschaltet und leuchtet dadurch für ca. 1 Sekunde auf. Da diese Ansteuerung des Zündthyristors Th 1 und damit das Leuchten von Rö 4 nur bei einem vorhergegangenen Abschaltvorgang erfolgt (Löschkondensator entladen), ist das Aufleuchten der Kontrollampe ein sicheres Kriterium für die Funktion der Abschaltautomatik.

Bei abgeschaltetem Computer oder bei einer für die richtige Belichtung des Filmes zu geringen reflektierten Lichtmenge darf die Lampe Rö 4 nicht brennen.

3) Einstellung und Überprüfung des Gerätes

3.1) Generatorteil

Nach jedem Eingriff im Generatorteil müssen mit einem vollgeladenen Blei-Akku folgende Prüfungen durchgeführt werden:

3.1.1. **Stromaufnahme**

Achtung! Der Gleichspannungswandler des Gerätes darf nie ohne angeschlossenen Blitzkondensator C3 in Betrieb genommen werden, da sonst durch Überspannung des Transformators der Transistor T 1 und eventuell auch T 2 und T 3 zerstört werden.

In die Akkuzuleitung wird ein niederohmiges Gleichstrom-Ampèremeter geschaltet. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, daß der Gesamtwiderstand von Meßinstrument und Zuleitungen 0,02 Ohm nicht überschreitet. (Zweckmäßigerweise wird die Verbindung von der Akku-Plus-Kontaktierung zum Stützpunkt auf der Kontaktplatte entfernt und an die zwei freiwerdenden Lötpunkte die Instrumentzuleitungen angelötet.)

Dem Blitzelko C 3 (zugänglich über die Stifte F (+) und H (–) der Buchsen 2 und 3) wird ein Hochlastwiderstand 5 kOhm/25 W parallel geschaltet. Am Blitzkondensator stellt sich dann eine Spannung von ca. 340 V ein.

Mit obiger Anordnung muß die Stromaufnahme aus dem Akku zwischen 7 A und 7,5 A liegen. Gegebenenfalls am Regler R 3 nachstellen! Nach dieser Messung wird der Hochlastwiderstand (5 kOhm/ 25 W) wieder entfernt.

3.1.2. **Spannungsregelung**

An den Kontakten F (+) und H (–) der Buchse 2 oder 3 wird die Spannung des Blitzkondensators C 3 gemessen. Die automatische Abschaltung des Wandlers muß bei 350 V bis 360 V an C 3 erfolgen. Gegebenenfalls ist sie am Regler R 9 nachzustellen. Nach dem Abschalten des Wandlers sinkt die Spannung an C 3 langsam ab. Bei einer Spannung zwischen 330 V bis 350 V muß der Wandler automatisch wieder einschalten.

Bei dieser Prüfung ist unbedingt darauf zu achten, daß die Blitzkondensatorspannung (auch kurzzeitig) 380 V nicht überschreitet, da sonst die Gefahr eines Spannungsdurchschlages besteht.

3.2) Reflektorteil

Nach jeder Reparatur im Reflektorteil ist der Zündpunkt der Glimmlampe für die Blitzbereitschaftsanzeige und die Funktion der Lichtregelschaltung zu überprüfen.

3.2.1. Blitzbereitschaftsanzeige

Die Glimmlampe Rö 3 muß bei 310 V bis 320 V am Blitzkondansator C 3 zünden. Der Zündpunkt ist am Regler R 30 einzustellen. Dazu ist die hintere Gehäuseschale des Leuchtenstabgriffes nach Lösen der 5 Senkschrauben abzunehmen. Dann wird der Schieber mit der Filmempfindlichkeits- und Blendenskala in die unterste Stellung geschoben. Am oberen Ende des Schiebers wird in der Hartpapier-Isolliereinlage unter der Längsnut im Chassis ein Loch frei, durch welches der Regler R 30 zugänglich wird. Die Lage und Drehrichtung des Reglers ist aus Bild 2 ersichtlich. Drehung nach +, Lampe zündet erst bei höherer Spannung, Drehung nach −, Lampe zündet bei geringerer Spannung an C 3.

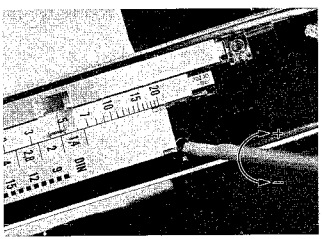


Bild 2

3.2.2. Lichtregelschaltung

Die Überprüfung und Einstellung der Lichtregelschaltung kann nur mit Hilfe des von uns gelieferten „Lichtmengemeßgerät 2" vorgenommen werden.

Die im folgenden Text angegebenen Blendenwerte beziehen sich auf eine Filmempfindlichkeitseinstellung von 18 DIN (50 ASA). Deshalb vor dem Überprüfen am Programmierzentrum des Leuchtenstabes 18 DIN oder 50 ASA Filmempfindlichkeit einstellen. Die auf dem Lichtmengemeßgerät 2 angegebenen Blendenwerte beziehen sich ebenfalls auf 18 DIN (50 ASA). Beim Einstellen und Überprüfen der Lichtregelschaltung sind jeweils die Blendenwerte von Blitzgerät und Prüfgerät auf den gleichen Wert zu bringen.

Mit Blendeneinstellung 2,8 wird die Funktion der Lichtregelschaltung bei drei verschiedenen Objektentfernungen (Entfernung zur Meßwand) kontrolliert, bei 1,5 m; 4 m und 8 ... 10 m. Ist ein Nachstellen erforderlich, so wird dieses bei 4 m Objektentfernung vorgenommen. Zum Nachstellen ist die hintere Gehäuseschale des Leuchtenstabgriffes nach Lösen der 5 Senkschrauben abzunehmen. Der Schieber mit der Filmempfindlichkeits- und Blendenskala wird in die oberste Stellung geschoben. Am unteren Ende des Schiebers wird in der Hartpapier-Isoliereinlage ein Loch frei, durch welches der Regler R 42 zugänglich wird.

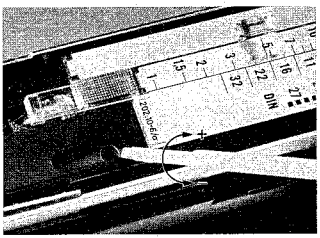


Bild 3

Mit dem Regler R 42 wird die vom Blitzgerät abgegebene Lichtmenge eingestellt. Lage des Reglers und Drehrichtung siehe Bild 3. Drehung nach + ergibt mehr Licht. Der Regler R 42 ist so einzustellen, daß (bei 4 m Objektabstand und Blende 2,8) nach dem Abblitzen das Lichtmengemeßgerät 32 ... 38 SKT anzeigt. Anschließend wird die Lichtregelung ebenfalls mit Blende 2,8 bei den anderen beiden Entfernungen (1,5 m und 8 ... 10 m) kontrolliert. Hierbei muß die Anzeige des Lichtmengemeßgerätes zwischen 28 und 49 SKT liegen.

Die Überprüfung der anderen Blendeneinstellungen (4; 5,6; 8 und 11) erfolgt erst, wenn die Lichtregelschaltung bei Blende 2,8 einwandfrei arbeitet. Sie wird bei 2,5 Meter Objektentfernung vorgenommen. Bei diesen Messungen muß die Anzeige des Lichtmengemeßgerätes zwischen 28 und 49 SKT liegen. Wird dabei festgestellt, daß bei einer oder mehreren Blendeneinstellungen die Anzeige des Lichtmengemeßgerätes nicht innerhalb der Toleranzgrenzenliegt, obwohl die Lichtregelschaltung bei Blende 2,8 richtig arbeitet (bei allen drei Entfernungen), so liegt ein Fehler an dem Filterträger mit den 4 Filtereinsätzen, welcher mit dem Blendenschieber gekoppelt ist, vor. Es ist dann zweckmäßig, den kompletten Filterträger auszuwechseln. Zum Wechseln des Filterträgers ist die vordere Gehäuseschale des Leuchtenstabgriffes nach Lösen der 5 Schrauben abzuziehen. Dann wird der Blendenschieber in die unterste Stellung (Automatik Aus) gebracht und der Filterträger aus seinem Führungsstück genommen. Weitere Hinweise über das Arbeiten mit dem Lichtmengemeßge-

rät 2 und über die Nachstellung der Lichtregelung sind der Bedienungsanleitung des Lichtmengemeßgerätes zu entnehmen.

4) Auswechseln von Einzelteilen

4.1. Transistoren

Um eine einwandfreie Funktion und Einstellmöglichkeit der Schaltung zu gewährleisten, sind nur Transistoren der im Schaltbild angegebenen Stromverstärkungsgruppen zu verwenden.

Bei der Montage des Transistors T 1 (AD 133) muß auf die Isolier-Glimmerscheibe, welche zwischen Transistor und Chassis eingelegt wird, beidseitig eine dünne Schicht Wärmeleitpaste (z. B. Type DC 340 Fa. Dow Corning oder Fa. Wacker-Chemie) aufgebracht werden, um einen ausreichenden Wärmekontakt zwischen Transistor und Chassis zu gewährleisten.

4.2. Thyristoren, Drossel L 2

Beim Austausch der Thyristoren Th 3 oder Th 4 (BSt C 0733 T) dürfen wegen der hohen Strombelastung die Anschlußdrähte nicht knapp an der Leiterplatte abgeschnitten werden, sondern müssen zur Verstärkung der Leiterbahn umgebogen und bis zum nächsten Lötpunkt geführt werden. Das gleiche gilt für die Drossel L 2.

4.3. Sonstige Teile

Die Polung der Dioden, der Elkos, der Glimmlampen und der Blitzlampe ist genau zu beachten.

4.4. Thermo-Sicherung TS 3

Hat die Sicherung im Ladegerät ausgelöst, so ist sie durch eine neue zu ersetzen. Achtung! Neue Ausführung, die Auslösetemperatur dieser Thermosicherung beträgt ca. 135 °C.

4.5. Überstrom-Sicherung Si

Diese Sicherung befindet sich auf der Kontaktplatte im Akku-Fach und besteht aus einem Kupferlackdraht CuL 0,28 mm ⌀. Sie schmilzt durch, wenn die Stromaufnahme aus dem Akku zu groß wird (z. B. Schluß von T 1) und ist nach Beseitigung des Fehlers durch einen Kupferlackdraht gleichen Durchmessers zu ersetzen.

4.6. Blitzröhre RÖ 2

Bei Auswechseln der Blitzlampe ist unbedingt auf die richtige Polung zu achten. Bei den Blitzlampen des Mecablitz 402 befindet sich, im Gegensatz zu den bisher verwendeten Blitzlampen, die Zündhochspannungszuführung an der Anodenseite. Bitte beachten Sie auch diese Hinweise zum Einbau der Blitzlampe unter Punkt 8.

5) Laden der Akkus

Die Ladung der Akkus erfolgt über den Transformator ÜL im Netzladestecker und den Gleichrichter Gl. 2 im Blitzgerät. Das Aufleuchten der Signallampe Rö 1 zeigt den Ladevorgang an.

Achtung! Beim Laden muß das Blitzgerät unbedingt ausgeschaltet sein, da sonst der Akku weiter entladen wird.

5.1. Blei-Akku

Bei Verwendung des Bleiakku („permanent" oder „standard") im Blitzgerät muß die Schaltlasche des Ladeartschalters im Akkufach in Stellung „Pb" stehen. Der Bleiakku besteht aus 3 Zellen mit zusammen 6 V 3,5 Ah. Der Ladestrom (Gleichstrommittelwert) beträgt je nach Ladezustand des Akku 190 mA ... 350 mA (bei Netz-Nennspannung).

Weitere Angaben über die Pflege und Wartung können der Bedienungsanleitung und der den Geräten mitgelieferten Behandlungsvorschriften der Bleiakkus entnommen werden.

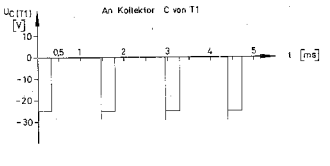
5.2. Nickel-Cadmium-Akku

Bei Verwendung des NC-Akkus im Blitzgerät muß die Schaltlasche des Ladeartschalters im Akkufach auf Kontakt „NC" stehen. Der NC-Akku besteht aus 5 Zellen mit zusammen 6 V 1,8 Ah. Der Ladestrom (Gleichstrommittelwert) beträgt je nach Ladezustand des Akkus 350 mA ... 600 mA. Die Ladezeit hängt vom Grad der Entladung des NC-Akku ab. Bei ganz entlade nem Akku (ca. 70 Blitze bei abgeschaltetem Computer) beträgt sie ungefähr 5 Stunden, bei halb entladenem Akku (ca. 35 Blitze) 2,5 Stunden usw. Der Ladezustand des Akkus ist an der Klemmenspannung ersichtlich. Vollgeladen beträgt sie 7 V ... 7,5 V, gemessen während Ladestrom fließt.

6) Oszillogramme

6.1. Gleichspannungswandler

Die Spannungen und Ströme des Gleichspannungswandlers sind von der Spannung am Blitzkondensator abhängig. Deshalb wird zum Messen der Oszillogramme dem Blitzkondensator C 3 ein Widerstand R = 5 kOhm 25 Watt parallelgeschaltet, so daß sich seine Spannung auf ca. 340 Volt einstellt. Die Spannungsregelung ist dann außer Funktion. Die nachfolgenden Oszillogramme zeigen die Spannung an Kollektor und Basis von Transistor T 1. Bezugspunkt ist der positive Pol des Akkuanschlusses. Achtung! Chassis und Blitzelkobecher liegen nicht an der Schaltungs-Masse.



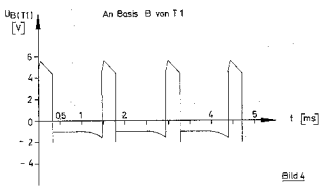
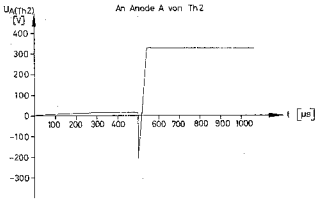


Bild 4



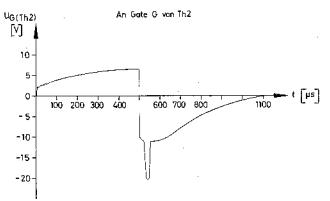


Bild 5

6.2. Lichtregelschaltung

Besonders wichtig sind die Spannungsverläufe am Schaltthyristor Th 2. Die beiden nachstehenden Oszillogramme zeigen die Anoden- und die Gate-Spannung dieses Thyristors bei einer Blitzabschaltung nach 500 µs Blitzdauer. Sie wurden unter folgenden Bedingungen aufgenommen:

Spannung am Blitzkondensator vor der Zündung: ca. 350 V

Zeitbasis des Oszillographen: 100 µs/cm

Y-Verstärkung: 100 V/cm bzw. 5 V/cm

Bezugsmasse des Oszillographen: Masse der Schaltung (z. B. Katode von Th 2)

Triggerart: fremd, negativ

Triggeranschluß: an Anode von Th 1 (über $C \approx 10$ nF)

Die Abschaltung nach 500 µs Blitzdauer kann durch geeignete Wahl der Computerblende und der Ausrichtung des Reflektors auf eine bestimmte Blitzentfernung (gegen Wand, Decke oder Fußboden) eingestellt werden.

Die Oszillogramme zeigen durchschnittliche Spannungsverläufe. Geringe Abweichungen von Gerät zu Gerät sind möglich.

7) Ladegerät

7.1. Transformatoren

Die charakteristischen Meßwerte für die Transformatoren sind primärseitig die Leerlaufstromaufnahme und sekundärseitig die Wicklungsspannung im Leerlauf und unter Last.

Beim Anlegen der in der Tabelle 1 angegebenen Netz-Spannungen an die entsprechenden Primärwicklungen der Transformatoren ergibt sich folgende Leerlauf- und Lastspannung an der Sekundärwicklung.

Leerlaufspannung: 10,2 V

Lastspannung, Sekundärwicklung mit R = 27 Ohm belastet: 9,0 V.

Die Leerlaufstromaufnahme der Transformatoren darf bei den Netzspannungen 110 V, 120 V und 127 V maximal 40 mA betragen und bei den Netzspannungen 220 V, 240 V und 250 V maximal 20 mA. Diese Meßwerte sind mit einem Drehspul-Vielfachmeßgerät (ca. 666 Ohm/V) gemessen.

Tabelle 1:

Transformator Wv.-Nr. (Prim.)	Netzspannungen V ~
9039	120/220
9013	127/220
9014	120/240
9015	220/250
9014	240

7.2. **Sicherung**

Die Ladegeräte Mecablitz 402 sind mit einer Thermosicherung Type Metz TS 3 ausgestattet, die den Transformator vom Netz trennt, sobald die Temperatur im Ladegerät 135 °C überschreitet. Diese Thermosicherung ist eine Einmalsicherung, d. h., nach dem Auslösen ist sie gegen eine neue auszutauschen. Ein Nachlöten der temperaturempfindlichen Lötstelle ist mit einem normalen Lötkolben nicht möglich, da sich durch Vermischung des Speziallotes selbst mit geringen Mengen Lötzinn die Ansprechtemperatur der Sicherung zu stark ändert und damit die Schutzwirkung nicht mehr gegeben ist. Hat eine Thermosicherung ausgelöst, so liegt wahrscheinlich ein Fehler im Blitzgerät vor, oder es wurde an einer zu hohen Netzspannung betrieben. Vor dem Austausch der Sicherung sind daher Ladegleichrichter Gl. 2 des Blitzgerätes und Transformator ÜL des Ladegerätes auf einwandfreie Funktion zu überprüfen.

WICHTIG!

Nach jeder Reparatur ist sicherzustellen, daß das Ladegerät eine Hochspannungsprüfung von 4 kV Wechselspannung zwischen Primärseite (Netzsteckerstifte) und Sekundärseite (Gerätestecker) aushält.

8) Auswechseln der Blitzröhre

Die Blitzröhre des Mecablitz 402 hat im Gegensatz zu den bisher verwendeten Blitzröhren die Zündlitzenbefestigung auf der Anodenseite. Der Grund dafür ist die geringere thermische Belastung der Anodenseite. Dies ist beim Einbau der Blitzröhre unbedingt zu beachten.

Um einen Überschlag der Zündhochspannung von der Blitzröhre gegen die lampennahen Spiegelteile des Reflektors zu vermeiden, ist der leitende Belag der Blitzröhre als Streifen zwischen Anode und Katode ausgebildet. Die Blitzröhre ist dann so in den Reflektor einzusetzen, daß der leitende Streifen zur Reflektoröffnung hinweist und somit einen hinreichenden Abstand zum Reflektorspiegel gewährleistet. Der Zündstreifen ist auf der Blitzröhre nur schwer zu erkennen. Zur Orientierung über seine Lage dient die Verdrillungsstelle der beiden Enden der um das Glasrohr gewickelten Zündlitze. Die Verdrillungsstelle sitzt in der Mitte des leitenden Streifens.

Die Siliconsockelringe zur Halterung der Blitzröhre sind unterschiedlich. Auf der Anodenseite wird der Sockelring mit dem Isolierstutzen so weit aufgeschoben, daß die Anodenelektrode noch ca. 1,5 mm aus dem Isolierstutzen des Sockelringes herausragt. Damit ist die um die Blitzröhre gewickelte Zündlitze gegen den Reflektor so isoliert, daß kein Überschlag der Zündhochspannung erfolgen kann. Auf die Katodenseite der Blitzröhre wird der Siliconsockelring ohne Isolierstutzen so weit aufgeschoben, daß er beim Einsetzen der Blitzröhre in den Reflektor vollständig in der Haltekammer liegt. Die Seitenfläche des Sockelringes muß mit der geraden Seitenfläche des Reflektors bündig abschließen. Beim Auswechseln der Blitzröhre sind zweckmäßigerweise auch die Sockelringe zu erneuern.

Der Teflon-Isolierschlauch für die Zündlitze der Blitzröhre muß ca. 5 mm in den Reflektor hineinragen, um einen Überschlag der Zündhochspannung zu vermeiden.

Hinweise zum Einbau der Blitzröhre gibt auch die nachstehende Skizze (Bild 6).

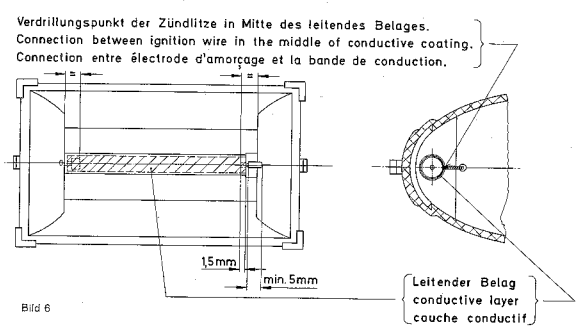

Verdrillungspunkt der Zündlitze in Mitte des leitendes Belages.
Connection between ignition wire in the middle of conductive coating.
Connection entre électrode d'amorçage et la bande de conduction.
1,5mm
min. 5mm
Leitender Belag
conductive layer
couche conductif

Bild 6

Ersatzteilliste Mecablitz 402

Schaltbild-Bezeichnung	Benennung	Bestellbezeichnung	Preiscode
Generatorteil			
R 1	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	100 Ohm 1/3 W	F 1
R 2	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	560 Ohm 1/8 W	F 1
R 3	Trimmerwiderstand / Trimming resistor / Résistance ajustable	1,5 kOhm MN-V/241	V 1
R 4	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	47 kOhm 1/8 W	F 1
R 5	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	22 kOhm 1/8 W	F 1
R 6	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	1 MOhm 1/3 W	F 1
R 7	Metallschichtwiderstand / Metal sheath resistor / Résistance avec couche de metal	1,8 Ohm 1 W	P 1
R 8	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	1,5 MOhm 1/3 W	F 1
R 9	Trimmerwiderstand / Trimming resistor / Résistance ajustable	100 kOhm P 76 K-05	V 1
R 10	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	100 kOhm 1/4 W	F 1
R 11	Drahtwiderstand / Wire resistor / Résistance en fil bobine	3,9 Ohm 4 W KH 16.018	T 1
R 12	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	820 kOhm 1/8 W	F 1
R 13	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	15 kOhm 1/8 W	F 1
R 14	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	300 kOhm 1/8 W	F 1
R 15	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	1 MOhm 1/8 W	F 1
C 1	Kondensator / Condenser / Condensateur	10 nF 400 V —	R 1
C 2	Kondensator / Condenser / Condensateur	2,2 nF 1000 V — / 400 V ~	R 1
C 3	Blitzelko / Flash electrolyt condenser / Condensateur électrolytique de flash	2000 uF 360 V — 402.1/A-Tz1 MN-V/292	Q 3
D 1	Siliziumdiode / Silico-Diode / Diode de silicium	SKE 1/01 od. B 0510	A 2
D 2	Siliziumdiode / Silico-Diode / Diode de silicium	BA 127	U 1
D 3	Zenerdiode / Zener Diode / Diode Zener	ZPD 30	V 1
D 4	Siliziumdiode / Silico-Diode / Diode de silicium	1 N 4148	R 1
GL 1	Siliziumdiode / Silico-Diode / Diode de silicium	SKE 1/06 od. B 0540	A 2
GL 2	Siliziumgleichrichter / Silico-rectifier / Silicium redresseur	B 40 C 1000 V 23212-B 1906	L 2
GL 3	Siliziumgleichrichter / Silico-rectifier / Silicium redresseur	C 1780	E 2
GL 4	Siliziumgleichrichter / Silico-rectifier / Silicium redresseur	C 1780	E 2
T 1	Transistor / Transistor / Transistor	AD 133 MN-V/240	W 2
T 2	Transistor / Transistor / Transistor	BC 308 A od. B	D 2
T 3	Transistor / Transistor / Transistor	BD 109 C	U 2
T 4	Transistor / Transistor / Transistor	BC 238 C	B 2
T 5	Transistor / Transistor / Transistor	BC 307/B	W 1
T 6	Transistor / Transistor / Transistor	BC 237/B	V 1
Rö 1	Ladeanzeigelampe / charging bulb / Lampe de contrôle	12 V 30 mA R 5-61610	T 1
S 1	Ausschalter / switch off / interrupteur	202.1/A-Tz2	L 2
A	Bleiakku standart / wet cell accumulator standard / accumulateur plomb standard — gefüllt u. geladen —	6 V 3,5 Ah 502(B).1/A-3	M 3
A	Bleiakku, permanent / wet cell accumulator, permanent / accumulateur plomb, permanent — gefüllt und geladen —	6 V 3,5 Ah 502(B).1/A-3	M 3
A	NC-Akku / NC accumulator / accu au cadmium-nickel	402.28-Tz1	X 3
L 1	Drosselspule / inductor / bobine d'arrêt	402.1/A-Tz2	N 2

Schaltbild-Bezeichnung	Benennung	Bestellbezeichnung	Preiscode
0A	Trafo mit Aufhängung / Transformer with suspension / Transformateur avec suspension	202.17-Tz1	F 3
	Generator-Leiterplatte, bestückt / Generator circuit plate cpl. / plaque de circuit pour générateur complete	402.15-Tz1	E 3
	Generatorteil-Gehäuse / Generator part-cabinet / Boîtier pour partie de générateur	402.7-Tz1	V 2
	Chassis, komplett ohne Blitzelko / Chassis cpl. without flash electrolytic condenser / Chassis complet sans condensateur electrolytique	402.8-Tz1	X 3
	Chassis mit Ladestiftteil und Schaltereinlage mit Kontaktbuchsen / Chassis with sockets for charger and accumulator / chassis avec points de contact et interrupteur avec douilles	402.8-1	W 2
	Ladestiftteil / socket for charger / Points de contact	402.8-Tz2	C 2
	Stiftteil für Verbindungskabel / socket for connection cable / Pointes de contact pour câble de jonction	402.15-Tz5	W 1
	Akkukontaktsatz / contact part for accumulator / proupe de contact pour accumulateur	402.8-Tz7	S 2
	Akkudeckel / accumulator lid / couvercle pour accumulateur	202.6-Tz2	F 2
	Pipette / Pipette / Pipette	317.6-7	K 1
	Tragriemen / carrying strap / courroie de transport	202.6-Tz6	S 2
	Schulterauflage / slide protector / épaulette	202.6-11	R 1
	Schiene mit 2 Rändelschrauben 1/4" / bracket with 2 screws 1/4" / glissière avec 2 vis	202.6-Tz4	W 2
	Rändelschraube 1/4" / Knurled screw 1/4" / Vis moletées 1/4"	202.6-3	V 1
	Synchronkabel / Synchro-cable / Câble de synchronisation	202.6-Tz1	M 2
	Spiralsynchronkabel / Coil-synchro-cable / Câble de synchronisation à boudin	202.26-Tz1	V 2
	Verbindungskabel / connection cable / câble de jonction	402.6-6	B 3
	Spiral-Verbindungskabel / coiled connection cable / câble de jonction spirale	402.6-7	E 3
	Schnellraste, vollstg. / quick release cpl. / mécanisme á déclencher rapidement, complet	202.26-Tz2	R 2
	Weitwinkelstreuscheibe, vollstg. / Wide angle attachment cpl. / verre diffuseur grand angulaire	202.26-Tz80	B 3
	Schienenplatte, vollstg. / reflex camera bracket / glissière de raccordment	202.26-Tz90	V 2
	Distanzstück / distance piece / pièce d'écartement	202.26-20	A 2
Reflektorstab			
R 16	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	1 MOhm 1/8 W	F 1
R 17	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	680 kOhm 1/8 W 2%	M 1
R 18	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	330 kOhm 1/8 W 2%	M 1
R 19	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	390 kOhm 1/8 W 2%	M 1
R 20	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	680 kOhm 1/8 W 2%	M 1
R 21	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	620 kOhm 1/8 W 2%	M 1
R 22	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	1,5 kOhm 1/8 W	F 1
R 23	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	33 Ohm 1/8 W	F 1
R 24	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	560 Ohm 1/8 W	F 1
R 26	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	820 Ohm 1/8 W	F 1
R 27	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	56 Ohm 1/8 W	F 1
R 28	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	1 MOhm 1/8 W	F 1

Schaltbild-Bezeichnung	Benennung	Bestellbezeichnung	Preiscode
R 29	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	820 kOhm 1/8 W	F 1
R 30	Trimmerwiderstand / Trimming resistor / Résistance ajustable	1 MOhm lin. 2322 410 033 14	V 1
R 31	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	820 kOhm 1/8 W	F 1
R 32	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	1 kOhm 1/8 W	F 1
R 33	Metalloxydschichtwiderstand / metallic oxyde film resistor / Résistance	10 kOhm 2 W	Q 1
R 34	Metalloxydschichtwiderstand / metallic oxyde film resistor / Résistance	10 kOhm 2 W	Q 1
R 35	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	560 Ohm 1/8 W	F 1
R 36	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	330 kOhm 1/8 W	F 1
R 37	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	1,5 MOhm 1/4 W	F 1
R 38	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	200 kOhm 1/8 W	F 1
R 39	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	330 kOhm 1/8 W	F 1
R 40	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	150 Ohm 1/8 W	F 1
R 41	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	1 kOhm 1/8 W	F 1
R 42	Trimmerwiderstand / Trimming resistor / Résistance ajustable	100 kOhm lin. 2322 410 033 11	V 1
R 43	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	1 MOhm 1/8 W	F 1
R 44	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	1 kOhm 1/8 W	F 1
R 45	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	1 kOhm 1/8 W	F 1
R 46	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	1 kOhm 1/8 W	F 1
R 47	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	330 Ohm 1/8 W	F 1
R 48	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	470 Ohm 1/8 W	F 1
R 49	Schichtwiderstand / Resistor / Résistance	1 MOhm 1/8 W	F 1
C 4	Kondensator / Condenser / Condensateur	4,7 nF 500 V —	R 1
C 5	Kondensator / Condenser / Condensateur	4,7 nF 500 V —	R 1
C 6	Kondensator / Condenser / Condensateur	3,3 nF 40 V	R 1
C 7	Kondensator / Condenser / Condensateur	0,1 uF 250 V / MN-V / 093	W 1
C 8a	Kondensator / Condenser / Condensateur	1 uF 100 V	A 2
C 8b	Kondensator / Condenser / Condensateur	1 uF 100 V	A 2
C 9	Kondensator / Condenser / Condensateur	0,22 uF 400 V	W 1
C 10	Löschkondensator / capacitor / Condensateur	15 uF 360 V 402.1/A-Tz4	X 2
C 11	Kondensator / Condenser / Condensateur	4,7 nF 500 V —	R 1
C 12	Tantal-Kondensator / Tantal-Condenser / Tantal-Condensateur	4,7 uF 35 V TAG 43 212 17 147	A 2
C 13	Elko isol. / electrolytic condenser isolated / condensateur electrolytique isolé	2 uF 350 V MN-V/195	A 2
C 14	Kondensator / Condenser / Condensateur	0,1 uF 250 V	W 1
C 15	Kondensator / Condenser / Condensateur	220 pF 125 V	R 1
C 16	Kondensator / Condenser / Condensateur	4,7 nF 40 V	R 1
C 17	Kondensator / Condenser / Condensateur	0,18 uF 100 V	A 2
C 18	Kondensator / Condenser / Condensateur	1,5 nF 160 V	R 1
C 19	Kondensator / Condenser / Condensateur	0,015 uF 250 V	V 1
C 20	Berührungsschutzkondensator / Protection-Condenser / Protection condensateur	1 nF 400 V ~	T 1
D 5	Silizium-Miniatur-Gleichrichter / Silico-rectifier / Silicium-redresseur	1 N 4003	U 1
D 6	Silizium-Miniatur-Gleichrichter / Silico-rectifier / Silicium-redresseur	1 N 4003	U 1
D 7	Silizium-Diode / Silico-Diode / Diode de silicium	1 N 4148	R 1
D 8	Silizium-Miniatur-Gleichrichter / Silico-rectifier / Silicium-redresseur	1 N 4004	U 1
D 9	Silizium-Miniatur-Gleichrichter / Silico-rectifier / Silicium-redresseur	1 N 4003	U 1

Schaltbild-Bezeichnung	Benennung	Bestellbezeichnung	Preiscode
D 10	Silizium-Diode / Silico-Diode / Diode de silicium	1 N 4148	R 1
D 11	Silizium-Diode / Silico-Diode / Diode de silicium	1 N 4148	R 1
D 12	Silizium-Diode / Silico-Diode / Diode de silicium	BA 148	C 2
D 13	Silizium-Miniatur-Gleichrichter / Silico-rectifier / Silicium-redresseur	1 N 4004	U 1
T 7	Transistor / Transistor / Transistor	BC 238/B/C	V 1
T 8	Transistor / Transistor / Transistor	BC 238/B/C	V 1
T 9	Transistor / Transistor / Transistor	BP 101 / MN-V/245	T 2
Th 1	Thyristor / Thyristor / Thyristor	TIC 47-S 7521 MN-V/286	R 2
Th 2	Thyristor / Thyristor / Thyristor	BSt E 0426 T MN-V/302	G 3
Th 3	Thyristor / Thyristor / Thyristor	BSt C 0733 T MN-V/303	T 2
Th 4	Thyristor / Thyristor / Thyristor	BSt C 0733 T MN-V/303	T 2
Th 5	Thyristor / Thyristor / Thyristor	TIC 45 MN-V/286	Q 2
Rö 2	Blitzröhre / flash tube / lampe d'éclair	202.1/A-1	B 3
Rö 3	Anzeigeglimmlampe / glow lamp / lampe de contrôle	76215 MN-V/023	V 1
Rö 4	Anzeigeglimmlampe / glow lamp / lampe de contrôle	76210	V 1
L 2	Drossel / inductance coil / bobine d'arrêt	402.15-Tz9	W 1
ÖZ 1	Twin-Zündspule / Twin-Ignition coil / Twin-Bobine d'allumage	202.15-Tz64	R 2
	Reflektor-Leiterplatte bestückt / reflector circuit plate cpl. / plaque de circuit pour Reflecteur complete	402.15-Tz3	Q 3
	Automatik-Leiterplatte, bestückt / circuit plate for automatic, cpl. / plaque de circuit pour automatique complete	402.15-Tz2	P 3
	Computer-Leiterplatte, bestückt / circuit plate for computer, cpl. / plaque de circuit pour computer complet	402.15-Tz4	E 3
	Reflektorstab / reflector handle / torche de reflecteur	402.10-Tz1	F 4
	Twin-Rastschieber für Verbindungskabel ab Gerät Nr./ Twin quick-stop slider for connecting cable / glissière d'engrenage de Mecatwin pour câble de connection	202.26-61	M 1
	Gelenkstück / joint piece / pièce de charnière	202.10-12	C 2
	Blendenskala DIN / aperture DIN / Disque de diaphragme DIN	202.10-6	M 1
	Blendenskala ASA / aperture scale ASA / Disque de diaphragme ASA	202.10-39	M 1
	Schaltschieber / switch slider / glissière de branchage	402.10-5	M 1
	Entfernungsskala Meter / distance scale in meters / Disque de Distance pour mètre	202.10-7	K 1
	Entfernungsskala Feet / distance scale in feet / Disque de Distance pour feet	202.10-40	K 1
	Blendenschieber / aperture slider / glissière de diaphragme	202.10-13	Q 1
	Blendenschieber mit Filterscheiben / aperture switch with filters / glissière de diaphragme avec Filtres	202.10-Tz5	S 2
	Griffschale / handle shell / cuvette de poignée	402.10-Tz6	L 2
	Griffdeckel / handle lid / couvercle de poignée	402.10-1	F 2
	Boden / bottom / Fond	202.10-21	M 1
	Reflektorrückwand / reflector rear panel / dos de Reflecteur	202.10-Tz13	M 2
	Rastteil / Latch part / partie d'engrenage	202.10-26	A 1
	Reflektor, dreiteilig / reflector in 3 parts / Reflecteur en trois pièces	202.10-33 u. 202.10-38	P 2
	Blende / covering frame / cadre	202.10-47	P 1

Schaltbild-Bezeichnung	Benennung	Bestellbezeichnung	Preiscode
	Schutzscheibe / protective pane / carreaux de protection	202.10-29	T 1
	Reflektorkappe mit Frontrahmen / reflector cap with front frame / Capuchon de Reflecteur avec cadre frontal	202.10-T214	M 2
	2 Verpackungsschalen / two pieces of packing / deux pieces d'emballage	402.5-5	K 2
	Verpackungsschieber / Packing slider / Glisseur d'emballage	402.5-6	X 1
	Akkudeckelknopf / Button for Battery cover / bouton du couvercle de l'accumulateur	202.6-9	A 1
	Federstange / pring rod / tige de ressort	0,9 ⌀ x 50,5	Q 1 p. 10 Stck.
	Tragriemenwinkel / angle for strap / angle de courroie de transport	202.6-21	M 1
	Tragriemenabdeckung / strap cover / couvercle de courroie de transport	202.6-22	A 1
	Schieberplattendruckfeder / pressure spring for slider plate / ressort pour glissière	202.7-4	Q 1 p. 10 Stck.
	Typenschild / label / plaque signalétique	402.7-10	T 1
	Stecker / plug / fiche	202.8-12	S 1
	Kontakthalter / support for contact / support de contact	202.8-15	U 1
	Schieber / slider / glissière	202.8-16	M 1
	Schieberführung / slider guide / guidage de glissière	202.8-17	Q 1
	Anzeigeschieber / indicating slider / glissière indicatrice	202.10-8	R 1
	Druckfeder / pressure spring / ressort	202.10-9	Q 1 p. 10 Stck.
	Kugel / steel ball / bille	3 ⌀	Q 1 p. 10 Stck.
	Blattfeder / flat spring / ressort	202.10-10	F 1
	Kugel / steel ball / bille	2 ⌀	Q 1 p. 10 Stck.
	Blendenschieber / filter slider / indicateur de diaphragme	202.10-13	Q 1
	Führungsteil / guide / guidage	202.10-14	R 1
	Druckfeder / pressure spring / ressort	202.10-28	Q 1 p. 10 Stck.
	Twin Druckfeder / Twin-pressure spring / ressort de Mecatwin	202.26-62	Q 1 p. 10 Stck.
	Abdeckstreifen / cover strip / bande	202.10-48	P 1
	Senkschraube, galv. verzinkt / counter sunk screw, zinc plated / vis zingué	M 1,7 x 5 DIN 63	F 1 p. 10 Stck.
	Senkschraube, galv. verzinkt / counter sunk screw, zinc plated / vis zingué	M 1,7 x 6 DIN 63	F 1 p. 10 Stck.
	Senkschraube, galv. verzinkt / counter sunk screw, zinc plated / vis zingué	A M 2 x 4 DIN 63	F 1 p. 10 Stck.
	Senkschraube, galv. verzinkt / counter sunk screw, zinc plated / vis zingué	M 2,6 x 8 DIN 63	M1 p. 10 Stck.
	Senkschraube, schwarz brüniert / counter sunk screw, blackened	M 2 x 5 DIN 63	F 1 p. 10 Stck.
	Senkschraube, schwarz brüniert / counter sunk screw, blackened	M 3 x 6 DIN 63	M1 p. 10 Stck.
	Zylinderschraube, galv. verzinkt / cheese head screw, zinc plated / vis zingué	M 2 x 4 DIN 84	F 1 p. 10 Stck.
	Zylinderschraube, galv. verzinkt / cheese head screw, zinc plated / vis zingué	M 2 x 5 DIN 84	F 1 p. 10 Stck.
	Zylinderschraube, galv. verzinkt / cheese head screw, zinc plated / vis zingué	M 3 x 8 DIN 84	M1 p. 10 Stck.
	Linsensenkschraube, schwarz brüniert / raised head counter sunk screw, blackened	M 2 x 4 DIN 91	F 1 p. 10 Stck.
	Linsensenkschraube, schwarz brüniert / raised head counter sunk screw, blackened	M 2 x 5 DIN 91	F 1 p. 10 Stck.

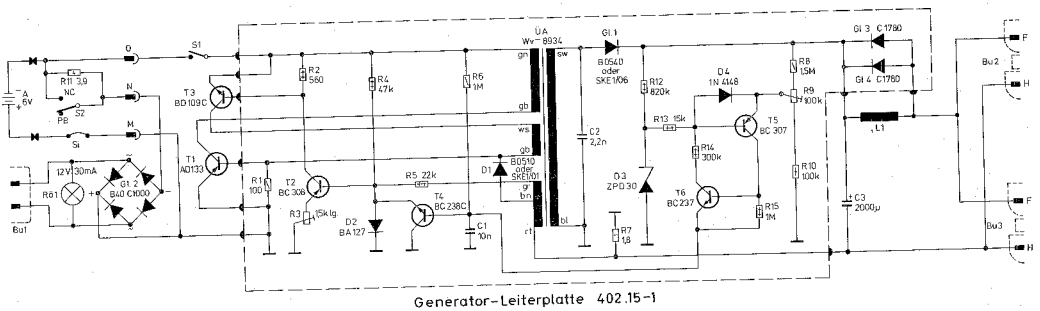
Schaltbild-bezeichnung	Benennung	Bestellbezeichnung	Preiscode
	Linsensenkschraube, schwarz brüniert / raised head counter sunk screw, blackened	M 2 x 8 DIN 91	M1 p. 10 Stck.
	Linsensenkschraube, matt chromfarbig cad. / raised head counter sunk screw, zinc plated / vis zingué	M 3 x 8 DIN 91	R1 p. 10 Stck.
	Zylinderblechschraube, galv. verzinkt / cheese head self tapping screw, zinc plated / vis zingué	Z 2,2 x 4,7 DIN 7971	F 1 p. 10 Stck.
	Zylinderblechschraube, galv. verzinkt / cheese head self tapping screw, zinc plated / vis zingué	Z 2,2 x 6,5 DIN 7971	F 1 p. 10 Stck.
	Zylinderblechschraube, galv. verzinkt / cheese head self tapping screw, zinc plated / vis zingué	BZ 2,9 x 6,5 DIN 7971	M1 p. 10 Stck.
	Zylinderblechschraube, galv. verzinkt / cheese head self tapping screw, zinc plated / vis zingué	BZ 2,9 x 9,5 DIN 7971	M1 p. 10 Stck.
	Sechskantmutter, galv. verzinkt / nut, hexagonal, zinc plated / vis zingué	M 1,7 DIN 439	M1 p. 10 Stck.
	Sechskantmutter, galv. verzinkt / nut, hexagonal, zinc plated / vis zingué	M 2,6 DIN 934	P 1 p. 10 Stck.
	Sechskantmutter, galv. verzinkt / nut, hexagonal, zinc plated / vis zingué	M 3 DIN 934	P 1 p. 10 Stck.

Schnelladegerät/Quick charging unit/Chargeur rapide Mecablitz 402

	Schnelladegerät Europa 120/220 V Rundstifte 4 ⌀ schräg / 19 Quick charging unit Europe 120/220 V round pins 4 ⌀ oblique / 19 Chargeur rapide Europe 120/220 V contacts a fiche ronds 4 ⌀ obliques / 19	402.12 Ausf. a	D 3
	Schnelladegerät USA/CSA 120/220 V Flachstifte Quick charging unit USA/CSA 120/220 V flat pins Chargeur rapide USA/CSA 120/220 V contacts a fiche plats	402.12 Ausf. b	E 3
	Schnelladegerät Australien 240 V Flachstifte schräg Quick charging unit Australia 240 V flats pins oblique Chargeur rapide Australie 240 V contacts a fiche plats obliques	402.12 Ausf. c	E 3
	Schnelladegerät England 120/240 V Rechteckstifte (3) Quick charging unit U.K. 120/240 V rectangular pins (3) Chargeur rapide Angleterre 120/240 V pointes rectangulaires (3)	402.12 Ausf. d	E 3
	Schnelladegerät Südafrika 220/250 V Rundstifte 5 ⌀ / 17 Quick charging unit South Africa 220/250 V rounds pins 5 ⌀ / 17 Chargeur rapide Afrique du Sud 220/250 V contacts a fiche ronds 5 ⌀ / 17	402.12 Ausf. e	E 3
	Schnelladegerät Neuseeland 240 V Flachstifte schräg Quick charging unit New Zealand 240 V flat pins oblique Chargeur rapide Nouvelle Zealand 240 V contacts a fiche plats obliques	402.12 Ausf. f	E 3
	Schnelladegerät Schweiz 120/220 V Rundstifte 4 ⌀ schräg / 19 Quick charging unit Switzerland 120/220 V round pins 4 ⌀ oblique / 19 Chargeur rapide Suisse 120/220 V contacts a fiche ronds 4 ⌀ obliques / 19	402.12 Ausf. g	E 3
Si 22	Sicherung / Fuse / Fusible electrique	630 mA t	M 1
Ts 3/138 °C	Thermosicherung / Thermo fuse / Fusible thermo électrique	215.12-Tz3	V 1

Schaltbild-Bezeichnung	Benennung	Bestellbezeichnung	Preiscode
ÖL	Rapid-Ladetrafo, Europa/Schweiz Fast charging transformer, Europe/Switzerland Transformateur a charger ultra-rapidement Europe/Suisse	216.17-Tz10 Wv-9013 / Wv-9020	U 2
ÖL	Rapid-Ladetrafo, Australien/England/Neuseeland Fast charging transformer Australia, U.K. / New Zealand Transformateur a charger ultra-rapidement Australie / Angleterre / Nouvelle Zealand	216.17-Tz11 Wv-9014 / Wv-9020	U 2
ÖL	Rapid-Ladetrafo, Südafrika Fast charging transformer South Africa Transformateur a charger ultra-rapidement Afrique du Sud	216.17-Tz12 Wv-9015 / Wv-9020	U 2
ÖL	Rapid-Ladetrafo, USA/CSA Fast charging transformer, USA/CSA Transformateur a charger ultra-rapidement, USA/CSA	216.17-Tz14 Wv-9039 / Wv-9020	U 2
	Schaltschieber, vollstg. Europa, USA, CSA, Schweiz Switch cpl., Europe, USA, CSA, Switzerland Interrupteur complet, Europe, USA, CSA, Suisse	215.12-Tz4	Q 1
	Schaltschieber, vollstg., England Switch cpl., U.K. Interrupteur complet, Angleterre	215.12-Tz6	Q 1
	Schaltschieber, vollstg., Südafrika Switch cpl., South Africa Interrupteur complet, Afrique du Sud	215.12-Tz7	Q 1
	Primär-Leiterplatte, vollstg., Europa, Schweiz, USA/CSA, England, Südafrika Primary circuit plate, cpl., Europe, Switzerland, USA/CSA, U.K. South Africa Plaque de circuit primaire, complet Europe, Suisse, USA/CSA, Angleterre, Afrique du Sud	215.12-Tz2	V 1
	Primär-Leiterplatte, vollstg., Australien, Neuseeland Primary circuit plate, cpl., Australia, New Zealand Plaque de circuit primaire, complet Australie, Nouvelle Zealand	215.12-Tz17	W 1
	Sekundär-Leiterplatte o. Ladeanschlußkabel, vollstg. Secondary circuit plate without charging cord cpl. Plaque de circuit secondaire sans cable de chargeur complete	402.12-Tz2	R 1
	Sekundär-Leiterplatte, Australien Secondary circuit plate, Australia Plaque de circuit secondaire, Australie	402.12-6	W 1
	Ladeanschlußkabel Charging cord Câble de chargeur	MN-1139	M 2
	Gehäusekappe, Europa Cap of cabinet, Europe Couvercle du boîtier, Europe	402.12-170/II	V 1
	Gehäusekappe, USA/CSA Cap of cabinet, USA/CSA Couvercle du boîtier, USA/CSA	402.12-170/III	V 1
	Gehäusekappe, Australien Cap of cabinet, Australia Couvercle du boîtier, Australie	402.12-Tz3	D 2
	Gehäusekappe, England Cap of cabinet, U.K. Couvercle du boîtier, Angleterre	402.12-170/IV	V 1
	Gehäusekappe, Südafrika Cap of cabinet, South Africa Couvercle du boîtier, Afrique du Sud	402.12-Tz4	D 2
	Gehäusekappe, Neuseeland Cap of cabinet, New Zealand Couvercle du boîtier, Nouvelle Zealand	402.12-Tz5	D 2
	Gehäusekappe, Schweiz Cap of cabinet, Switzerland Couvercle du boîtier, Suisse	402.12-Tz6	D 2

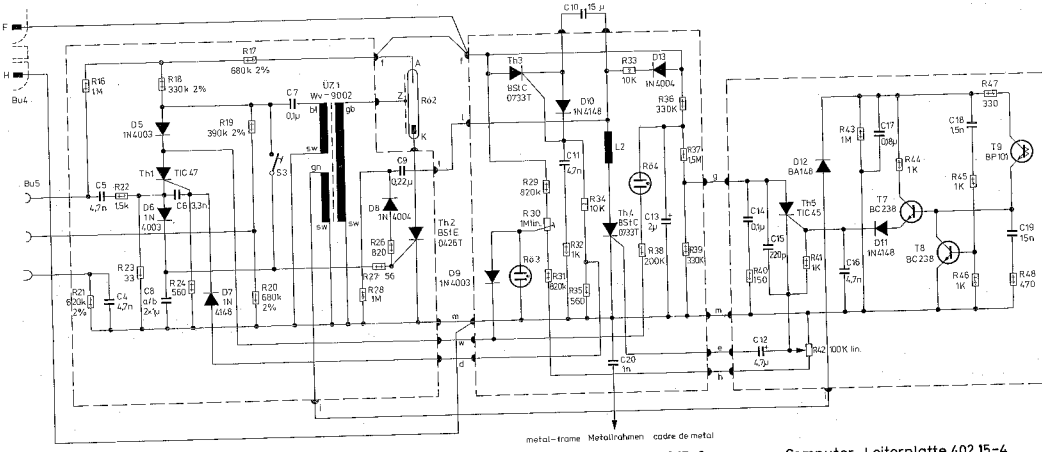
Schaltbild-Bezeichnung	Benennung	Bestellbezeichnung	Preiscode
	Gehäuseunterteil mit Netzsteckerstifte, vollstg., Europa, Schweiz Housing lower part with pins Europe, Switzerland Partie inferieure du boîtier avec les pointes Europe, Suisse	215.12-Tz11	A 2
	Gehäuseunterteil mit Netzsteckerstifte, vollstg., USA, CSA Housing lower part with pins USA, CSA Partie inferieure du boîtier avec les pointes USA, CSA	215.12-Tz12	D 2
	Gehäuseunterteil mit Netzsteckerstifte, vollstg., Australien, Neuseeland Housing lower part with pins Australia, New Zealand Partie inferieure du boîtier avec les pointes Australie, Nouvelle Zealand	215.12-Tz13	F 2
	Gehäuseunterteil mit Netzsteckerstifte, vollstg., Südafrika Housing lower part with pins, South Africa Partie inferieure du boîtier avec les pointes, Afrique du Sud	215.12-Tz14	A 2
	Gehäuseunterteil mit Netzsteckerstifte, vollstg., England Housing lower part with pins, U. K. Partie inferieure du boîtier avec les pointes, Angleterre	215.12-Tz15	H 2



Generator-Leiterplatte 402.15-1

circuit plate for generator

plaque de circuit imprimé pour le generateur



Reflektor-Leiterplatte 402.15-3

circuit plate for reflector

plaque de circuit imprimé reflecteur

Automatik-Leiterplatte 402.15-2

circuit plate for automatic

plaque de circuit imprimé automatique

Computer-Leiterplatte 402.15-4

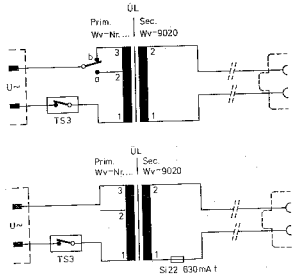
computer-circuit plate

computer-plaque de circuit

metal-frame Metallrahmen cadre de metal

U~ ≈ (V) | b	ÜL-Prim. Wv-Nr.
120 / 220	9039
127 / 220	9013
220 / 240	9014
220 / 250	9015

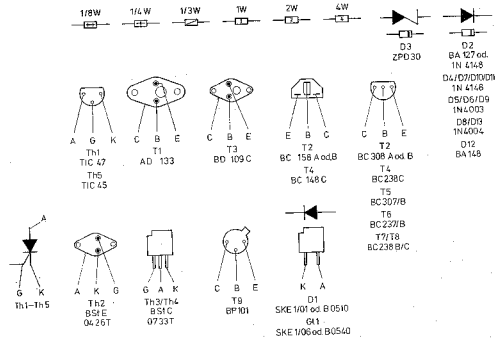
U~ ≈ (V)	ÜL-Prim. Wv-Nr.
240	9014



Ladegerät

charging unit

chargeur



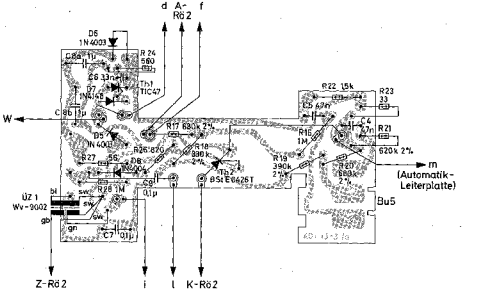
Sl: Drahtsicherung; Kupferlackdraht Cul Ø 0,28 mm
wire fuse; varnished copper wire
fil fusible; fil verni de cuivre

Änderungen vorbehalten !
subject to changes !
modifications réservées !

402.5-1 Ausgabe 4 15.5.1973
edition
édition

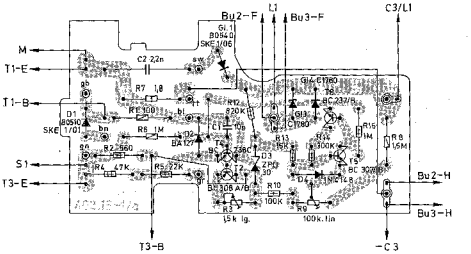
Schaltbild circuit diagram schéma de circuit

mecablitz 402



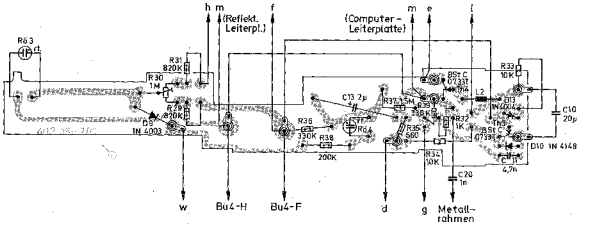
Reflektor-Leiterplatte 402.15-3

circuit plate for reflector
plaque de circuit imprimé reflecteur



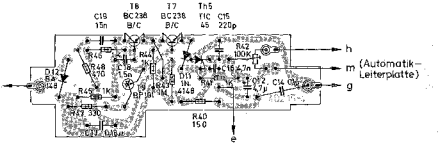
Generator-Leiterplatte 402.15-1

circuit plate for generator
plaque de circuit imprimé pour le generateur



Automatik-Leiterplatte 402.15-2

circuit plate for automatic
plaque de circuit imprimé automatique



Computer-Leiterplatte 402.15-4

computer-circuit plate
computer-plaque de circuit